

Supply chain Management 2

Gestion de la chaîne logistique

Master : *Supply chain management*

La performance de la supply chain : Drivers, Metrics and KPIs

Prof. Farès Boubakour

HEC, Alger

Mars, 2024

Les facteurs de la performance de la supply chain

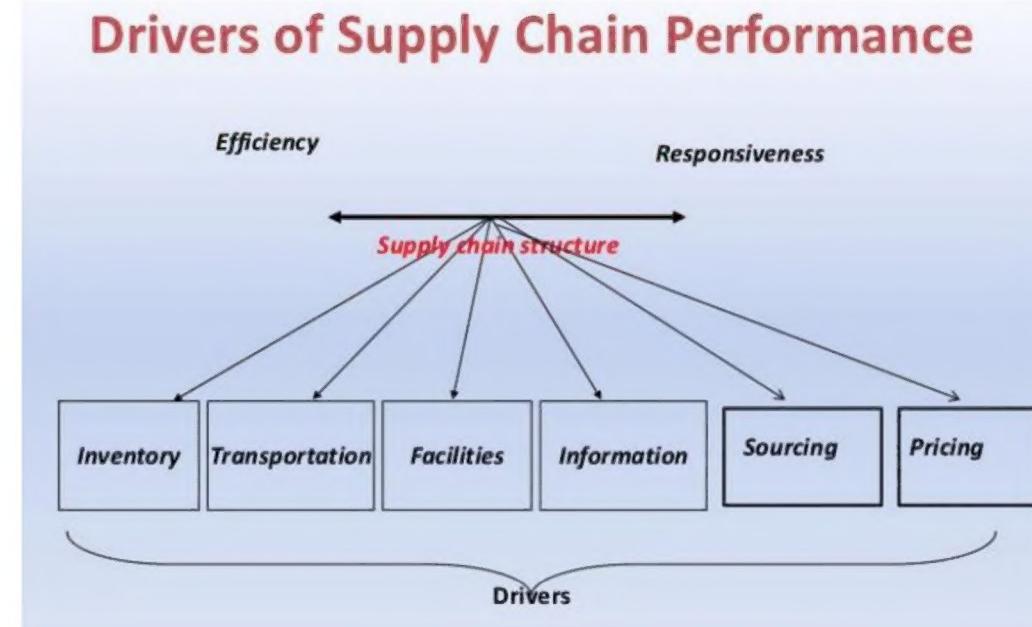
La performance de la supply chain en termes de « réactivité » et d'« efficience » est impactée par les facteurs suivant :

I- Facteurs logistiques :

- 1- Infrastructures et bâtiments ;
- 2- les stocks
- 3- les transports

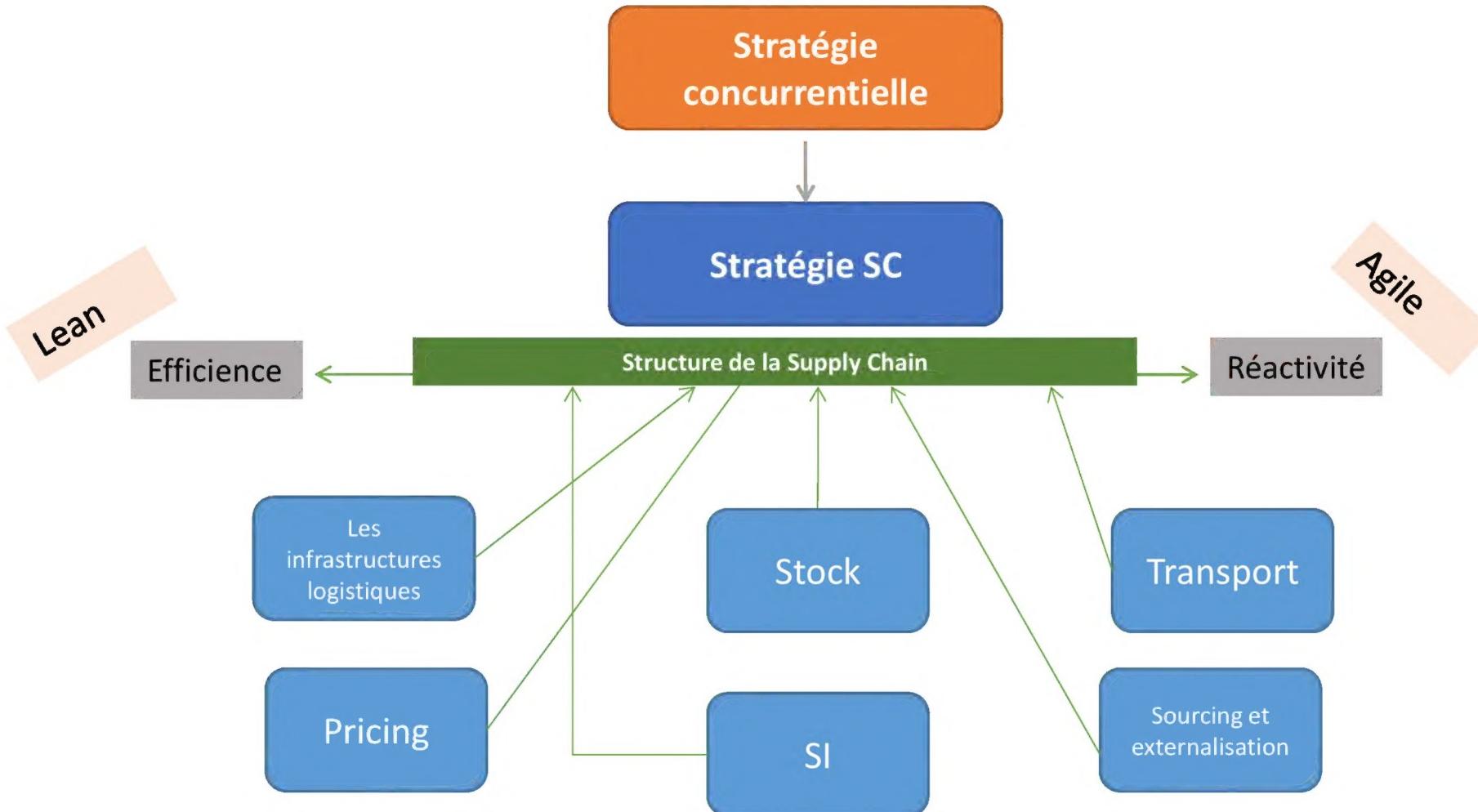
II- Facteurs transfonctionnels :

- 4- Pricing
- 5- Information
- 6 –Sourcing/outsourcing



Remarque : Importance de l'interaction entre les facteurs

Les facteurs de la performance de la supply chain : le modèle de base



Supply Chain Network Configuration

- The configuration of a supply chain network refers to how facilities, inventory, and transportation lanes are structured and linked together in the end-to-end supply chain.
- Decisions around supply chain configuration have a significant impact on cost efficiency, customer service, and the overall agility of the network.

Centralized vs. Decentralized Network Structures

- **Centralized networks** consolidate production, inventory, and distribution activities in fewer locations **to maximize economies of scale**. This provides potential cost advantages but can reduce **flexibility and increase transportation distances**.
- **Decentralized networks** distribute activities across many locations, closer to target markets and customers. This provides **more flexibility and customer responsiveness** but may **lead to higher operating and inventory costs** due to duplication.
- **Hybrid network configurations** attempt to balance the tradeoffs between centralized and decentralized approaches by consolidating some high-volume activities while also localizing others.

Développement de la stratégie Supply Chain

1- Infrastructures et bâtiments (voir exemple diapo suivante)

Ces infrastructures ou bâtiments : les usines, entrepôts, dépôts, points de vente et le rôle de chacun. Là où l'on stocke la matière première, là où on fabrique, on assemble, on stock les produits finis, etc.

Leur nombre, leur localisation, leur taille ou capacité

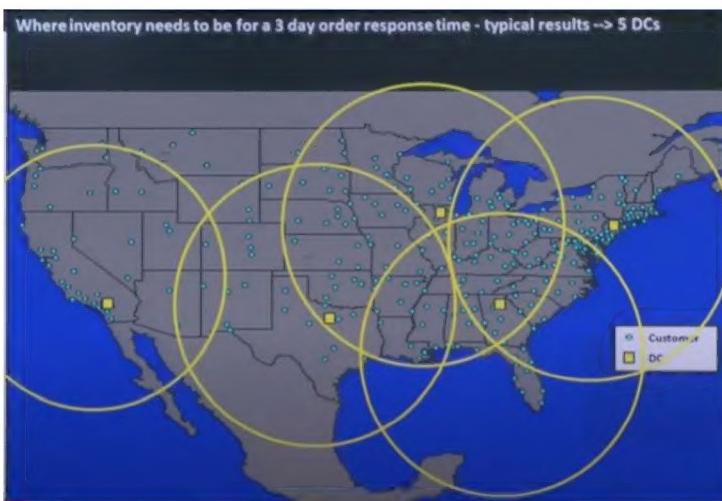
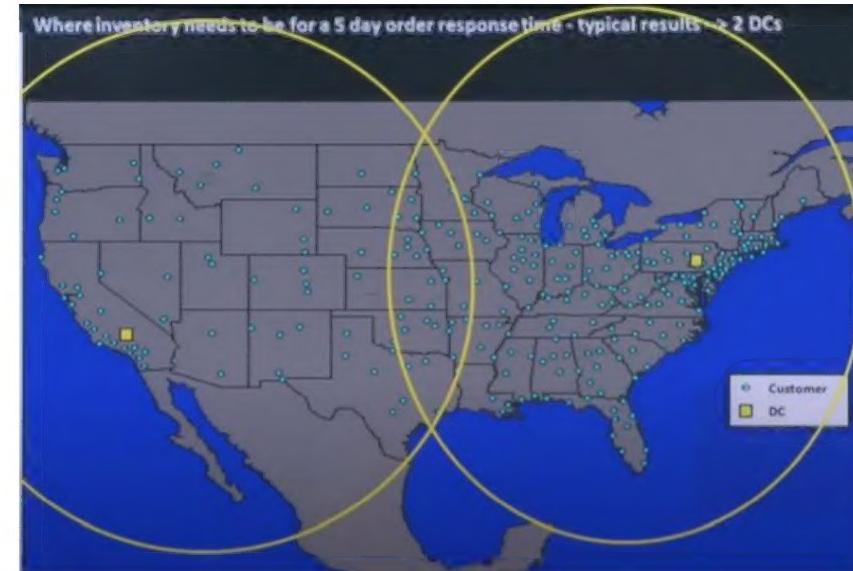
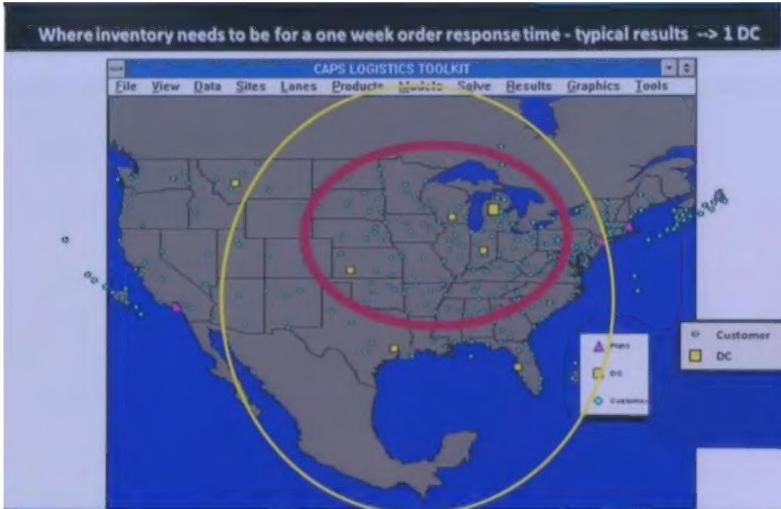
Comment trouver le compromis entre l'efficience (Economie d'échelle) et la réactivité (satisfaire les clients rapidement) au travers du nombre des infrastructures, le bon emplacement et la taille de chaque élément (usine, entrepôt, etc.) ?

Plus on a d'infrastructures, plus on aura de réactivité mais on aura moins d'efficience. Et inversement. Les entreprises ouvrent et ferment les infrastructures en fonction de la conjoncture économique et en fonction du marché (besoins de clients). (Nous y reviendrons par la suite)

Différents paramètres de suivi peuvent être utilisés en fonction du rôle de l'infrastructure. Par exemple : Capacité et taux d'utilisation, taille des lots, Coût de production unitaire, etc.

Augmentation de la réactivité en fonction du nombre de DC

D'une livraison en une semaine à une livraison le jour même ou le lendemain



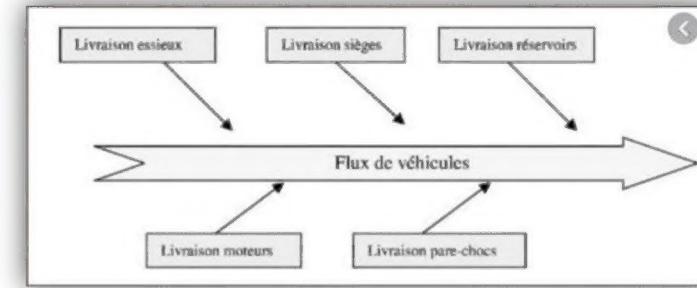
Développement de la stratégie Supply Chain

2- les niveaux de stocks

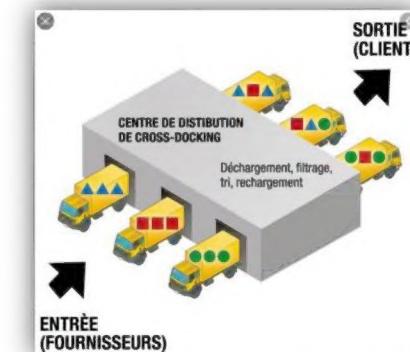
- Stocks = matière première, en-cours de fabrication, produits finis, etc.
- Certains regardent le stock comme étant une moins value à combattre ; et la logistique est une démarche anti-stock (JIT) comme au Japon. Mais, cela dépend de la stratégie concurrentielle de l'entreprise : Ex d'**IKEA** qui a des stocks importants
- Quels sont les volumes de stock à avoir à chaque niveau de la chaîne ? Quel volume optimum ?
- Flux synchrones, Cross-docking et **Drop shipping** dans certains cas
- Stock : deux types de coûts à prendre en compte :
 - coût de possession = le diable ! Il peut prendre tous vos profits
 - coût de passation de commandes. S'il le nombre de commande augmente, on aura un coût de possession de stock plus faible. Quand l'un augmente, l'autre décroît = optimisation possible

L'enjeu = comment avoir un bon taux de service tout en ayant un stock minimal. Combien commander et quand commander ? (Formule de Wilson)

Les indicateurs : déjà abordés précédemment : stock moyen, stock de sécurité moyen, taux de service, taux de rupture, durée rotation de stock, stock volé ou perdu, stock obsolète, taille moyenne des volumes de réapprovisionnement, etc.



Flux synchrones



Cross-docking



Drop shipping

Développement de la stratégie Supply Chain

3- Les transports

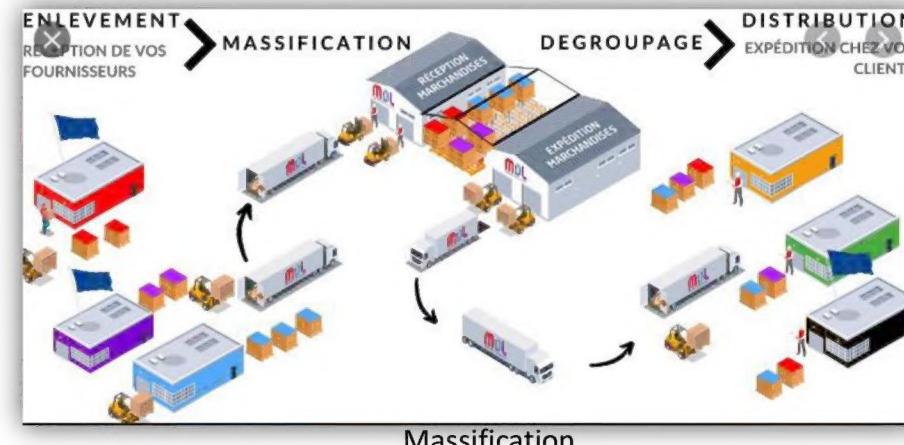
Les éléments de décision :

- design du réseau de transport (avec chemin le plus court)
- choix du mode de transport (mode le plus économique/rapide éventuellement avec ou intermodalité)

La recherche des économies d'échelle (**massification**) au regard des deux types de transports :

- Transport d'approche (inbound transportation);
- et transports de mise à disposition (outbound transportation)

Les indicateurs de performance : coût TK, coût moyen du transport d'approche, coût moyen du transport de mise à disposition, taille moyenne du lot en réception, taille du lot en expédition, part modale, etc.



Développement de la stratégie Supply Chain

4- Fixation de prix

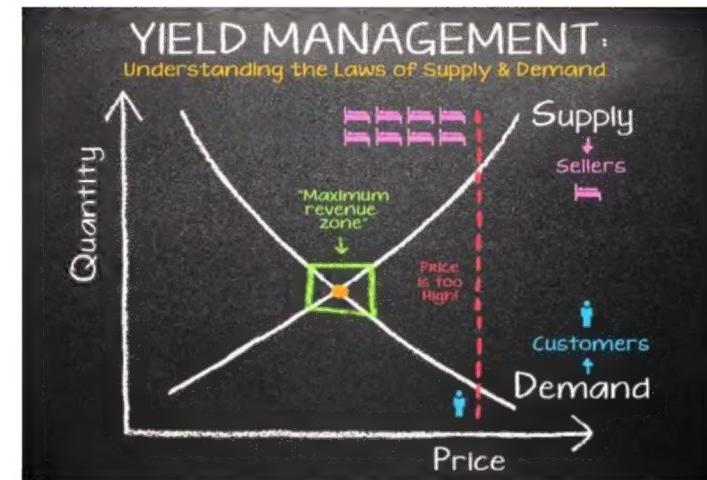
Nous avons précédemment dit que le supply chain management a pour objet de trouver un équilibre entre l'offre et la demande.

En cas de forte demande (ou de baisse), le prix devient un mécanisme de régulation.

Planification et gestion des ventes et des promotions + yield management

Du coup, on fait *shifter* le pic de demande vers les heures creuses par des prix plus bas (Péage, ou tout autre actions promotionnelles du type *happy hour*

Filtrer les clients (Premium) : Ceux qui sont prêts à payer plus cher, seront servis en priorité.



Diverses formes de livraison chez Amazon : du gratuit au plus cher

Amazon offers its customers a large menu of prices for products that are purchased from the company. For example, in July 2008, a person purchasing two books worth \$30 could use standard shipping (ships in 3-5 business days) at a cost of \$4.98, two-day shipping (ships in 2 business days) at a cost of \$13.97, one-day shipping (ships in 1 business day) at a cost of \$22.97 or use free shipping (ships in 7-14 business days). The pricing menu allows Amazon to attract customers with varying levels of desired responsiveness. Whereas customers paying for one-day shipping

Développement de la stratégie Supply Chain

5- Système d'information

Rôle du SI est fondamental en SC

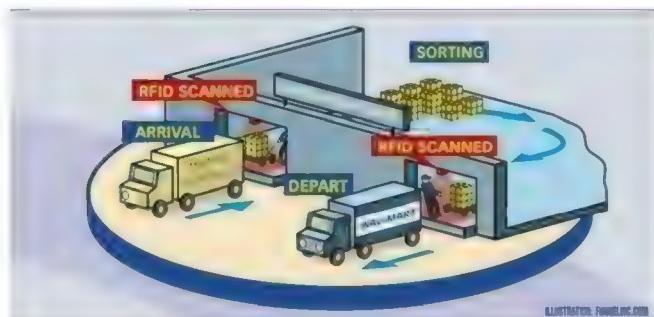
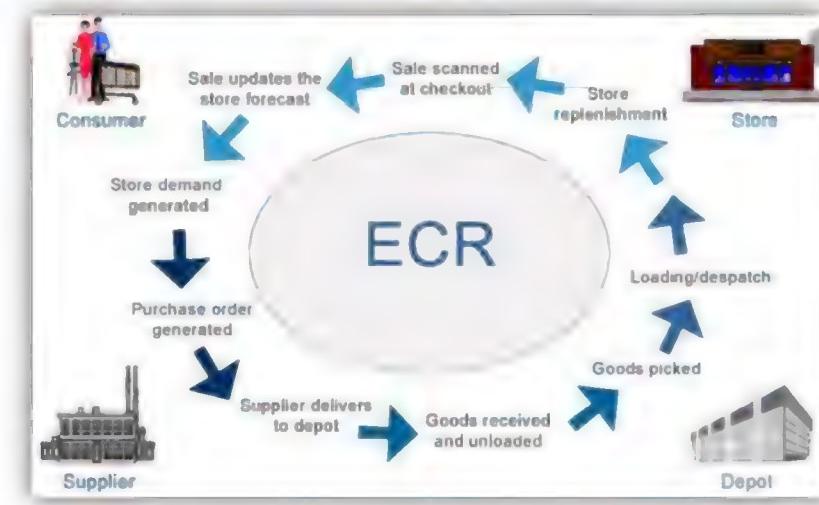
Les composantes de la décision :

- Planification des opérations
- Flux tirés VS poussés ;
- Coordination et partage de l'information (**ECR**)

Assurer la coordination entre les différents niveaux (usine, entrepôt, dépôt, point de vente) jusqu'au consommateur final

Exemple de Walmart : le SI a permis la réduction du coût de stockage et de transport d'une manière drastique

Indicateurs : fréquence de mise à jour du SI ; Erreur de prévision, variabilité par rapport au plan, etc.

Développement de la stratégie Supply Chain

6- Externalisation (in sourcing et out sourcing)

1PL
2PL
3PL
4PL
5PL

Que nous connaissons déjà. Dans certains cas , on peut externaliser même la production (fabrication).

A travers l'externalisation, l'objectif est toujours d'optimiser le rapport : efficience/réactivité

La **SLA** (Service



l'informatique et



Le schéma directeur logistique

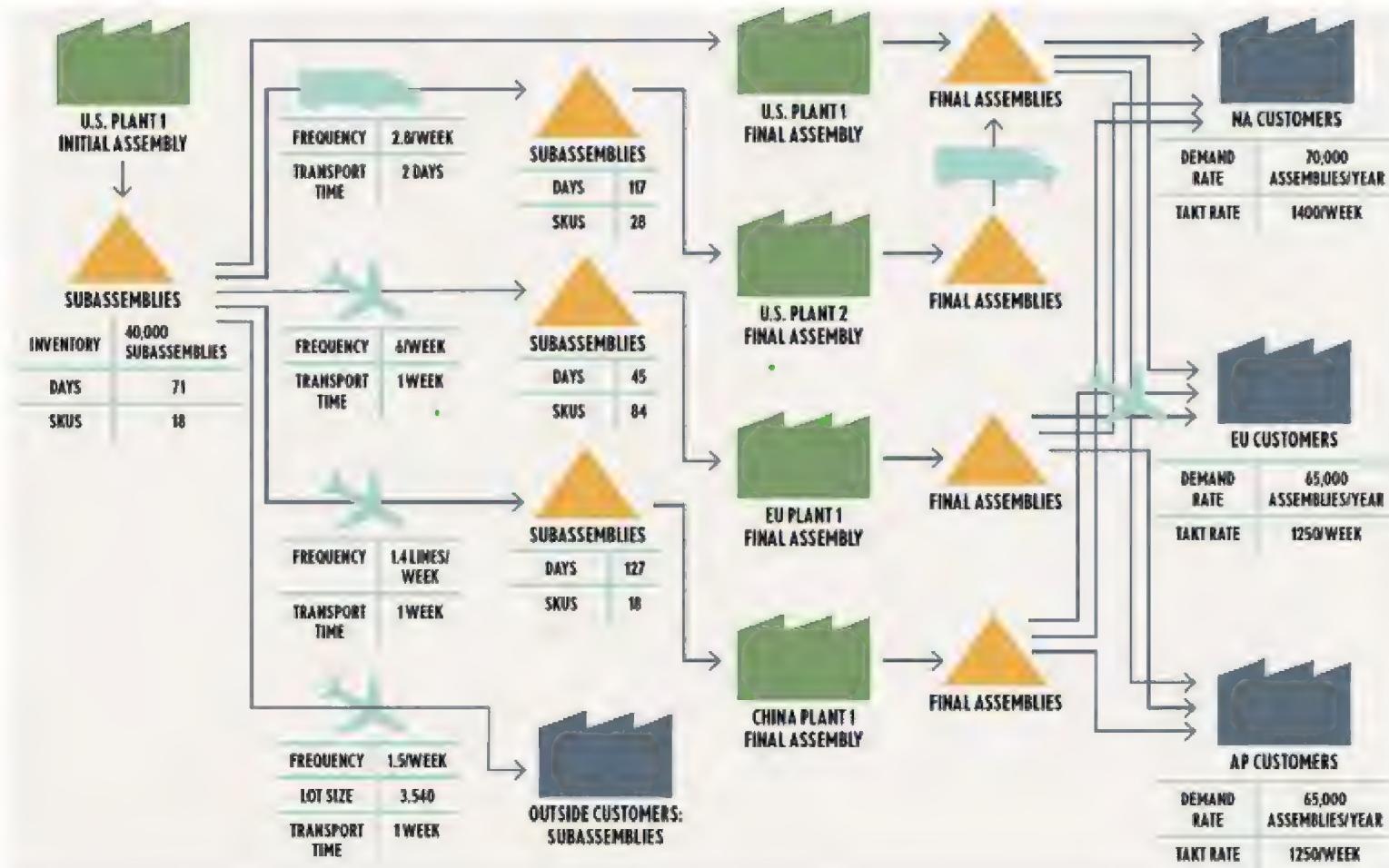
Le schéma directeur est une représentation schématique de ce que devrait être le réseau logistique à déployer. Il comprend donc, en termes de résultats :

- la définition des infrastructures logistiques en nombre, en localisation, en fonctionnalité et en dimensionnement,
- la localisation des stocks et leur dimensionnement,
- les réseaux physiques par lesquels les familles de produits vont circuler,
- un diagramme des flux futurs circulant au travers de ce réseau,
- le schéma de transport,
- Le SI qui va avec.

La qualité d'un schéma directeur logistique s'évalue sur un certain nombre de critères au premier rang desquels la réponse en termes de taux de service qu'il apporte, le niveau de coûts qu'il engendre et l'empreinte carbone qu'il crée, etc.



Exemple : Schéma VSM d'une supply chain



Performance Measurement Aligns Execution with Strategy

- Defining strategic SCM goals for cost, responsiveness, quality, resilience, visibility
- Establishing KPIs and targets that reflect strategic priorities
- Cascading metrics approach to link high-level goals with operational measures
- Enables focusing organizational effort towards achieving strategic objectives

Hierarchical Metric Levels

- **Strategic KPIs:** High-level indicators tied to financials, market share and corporate objectives. Examples: Return on assets, revenue from new products, brand recognition
- **Tactical KPIs:** Assessment of operational processes and capabilities. Examples: Production schedule attainment, forecast accuracy, capacity utilization
- **Operational KPIs:** Measure day-to-day workflow efficiency and effectiveness. Examples: Cost per unit produced, order fulfillment lead times

KPIs : More examples

Il n'y a pas de liste limitative des KPIs mais on peut imaginer des catégories. Par exemple :

Customer Facing Metrics

- Perfect order performance: % of orders delivered complete, on-time, damage-free
- Fill rate: Ability to fulfill order demand from available inventory stocks
- On-time delivery rate: % of orders arriving by scheduled client delivery date
- Customer wait time (lead time) : Total time from order placement to receipt

Planning & Inventory Management Metrics

- Forecast accuracy: Alignment of projections to actual observed demand
- Inventory cycle count accuracy: % of counts identifying the correct SKU quantities
- Average inventory carrying cost: Total holding costs / Average inventory value
- Cash-to-cash cycle time: Time from paying suppliers to collecting from customers

Production & Sourcing Metrics

- Inventory days of supply : number of days it would take for a company to run out of stock if it stopped replenishing its inventory. It's calculated by dividing the current inventory level by the average daily usage or sales.
- Supplier lead time: Time from component order to delivery for production
- Production schedule attainment: Ability to manufacture as per production plan
- Unit manufacturing cost: Complete expense per output unit produced
- First pass yield: % of WIP passing quality tests without rework

Quelques exemples de KPIs

Ratios et indicateurs (KPIs)

Plusieurs indicateurs existent. Les plus utilisés sont les suivants :

- 1- **Taux de rendement des actifs (ROA)** : = profit net/actifs
- 2- **Taux de service** (Service Rate) : les commandes livrées / commande reçues

Définition du Taux de Service : Sur 100 commandes reçues, il s'agit ici de calculer combien de commandes sont livrées. Le calcul du taux de service client est aussi appelé « Taux de Service Logistique » ou « Service Rate »

Vous pouvez animer simultanément un taux de service sur les commandes expédiées et un autre « taux de service dans les temps » (service rate on time) sur les commandes livrées dans les temps.

Par exemple, vous pouvez expédier 100% de vos produits commandés par votre client mais livrer seulement 50% dans le délai demandé par votre fournisseur. Taux de service = 100%, taux de service dans les temps = 50%. (le fameux *On Time Delivery*)

- 3- **OTIF** : On time in full : L'OTIF est une mesure utilisée pour mesurer la performance du processus de livraison d'une entreprise. L'OTIF calcule le pourcentage de livraisons à temps et complètes par rapport à l'ensemble des livraisons

On peut aller plus loin si l'on veut : le **DIFOTA** : Delivery in full, on time, accuracy : (accuracy of documents : ordering, invoicing,). On multiplie les KPIs (DIF*OT*A)

Quelques exemples de KPIs

Ratios et indicateurs

3- Taux de disponibilité

- En % : sur 100 produits, combien sont disponibles pour le client (en magasin, entrepôt...).
- *Exemple* : J'ai 100 produits dans mon catalogue, seulement 70 sont disponibles pour mes clients, j'ai donc un taux de disponibilité de **70/100 = 70%**.
- A noter : Un taux de disponibilité faible d'un produit = ventes perdues. Il est nécessaire d'apprécier l'évolution des ventes perdues.
- A noter : A l'inverse, un taux de disponibilité trop élevé d'un produit impliquera des invendus avec un coût de possession de stock élevé et impliquera au bout des taux de réduction de prix trop élevé sur le produit (attendre les soldes, produits bradés dans des foires, etc.). Rechercher un optimum → compromis

Quelques exemples de KPIs

Ratios et indicateurs

Rotation de stock = Ce ratio est aussi appelé durée de vie de stock ou couverture de stock, il s'agit du nombre de jours moyen que met le stock à s'écouler.

Stock moyen / vente totale x nombre de jour de la période sélectionnée.

Exemple calcul rotation de stock

- Supposons que votre stock moyen en 2016 est de 1 000 000 DA avec 3 000 000 DA vendus sur un article durant l'année :
- Rotation de stock = $1\ 000\ 000 / 3\ 000\ 000 \times 365 = 122$ jours de stock

La couverture des stocks : (en nombre de jours)

= Volume de stock / demande moyenne

Quelques exemples de KPIs

Ratios et indicateurs

Autres indicateurs :

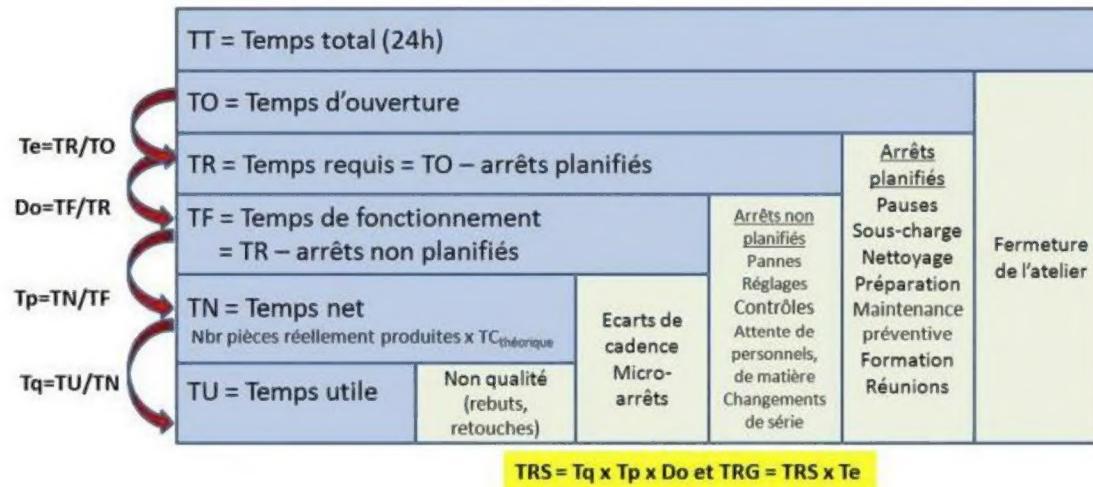
- **Fiabilité de prévision** : les écarts de prévision (on y reviendra)
- **Livraison dans les temps** (DOT = Delivery on time). C'est le pourcentage de commande en quantité livré dans les temps (déjà vu).
- **Délais de livraisons** (Lead time) Animer cet indicateur en fonction des objectifs fixés (en interne ou avec vos prestataires logistiques)
- **Coût logistique et transport** : Coût moyen logistique par article ou % du chiffre d'affaire du total ; coût de tournée de livraison ; coût de possession de stock (en pourcentage de la valeur du stock) ; coût de l'unité de charge (tonne, palettes, etc.) ; coût par TK, etc.
- **Taux de démarque** : % valeur (vol, casse, disparition) sur valeur de stock total. On mesure ce chiffre lors d'inventaire de stock
- **Taux de retour** : % volume ou valeur des produits refusés par les clients pour erreur, non-conformité.
- **Taux d'occupation entrepôt** : % d'espace disponible dans votre entrepôt. **85%** sur l'année est un bon taux, au dessus on considère que l'entrepôt est trop plein pour être efficace.

TRS : indicateur clé de performances de production

Le taux de rendement synthétique (**TRS**) est l'indicateur de référence dans l'industrie. Il permet à la fois de connaître le niveau de performance d'un outil de production, et d'apporter des plans d'action pour l'optimiser. (**OEE** : overall equipment efficiency)

- Le principe de base du calcul est le suivant : Le
- TRS = production réelle/production maximale théorique
- Dans le cas d'une machine en fonctionnement dans une usine, la production réelle représentera, par exemple, le nombre de pièces valables produites sur une période donnée.

$$\text{TRS} = (\text{Nombre de bonnes pièces} \times \text{Temps de cycle idéal}) / \text{Temps de production planifié}$$



Chaque entreprise le formule selon ses besoins et objectifs. Voir graphique